

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2006-95620

(P2006-95620A)

(43) 公開日 平成18年4月13日(2006.4.13)

(51) Int.Cl.

B 2 3 B 27/22 (2006.01)

F 1

B 2 3 B 27/22

テーマコード (参考)

3 C 0 4 6

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2004-282561 (P2004-282561)

(22) 出願日 平成16年9月28日 (2004.9.28)

(71) 出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社

東京都千代田区大手町1丁目5番1号

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武

(74) 代理人 100108578

弁理士 高橋 昭男

(74) 代理人 100101465

弁理士 青山 正和

(74) 代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(74) 代理人 100106057

弁理士 柳井 則子

最終頁に続く

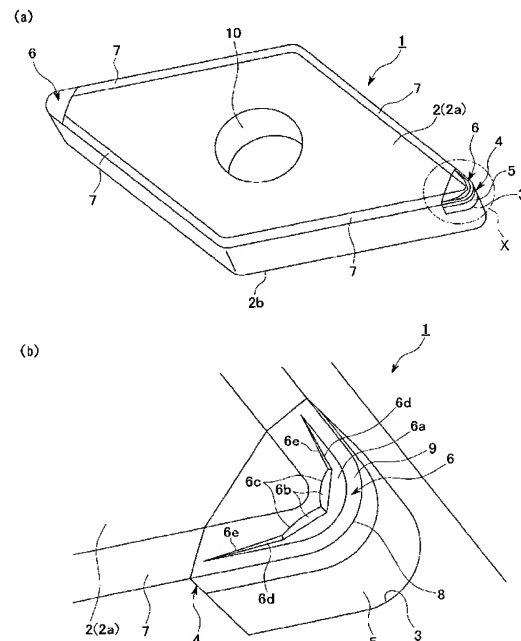
(54) 【発明の名称】 スローアウェイチップ

## (57) 【要約】

【課題】 切屑の大きさを極力小さくして、被削物やチップ自体の損傷を防止し、切屑処理も容易に行うことができると共に、被削部位が異なっても、安定した切削加工を行うことができるスローアウェイチップを提供することを目的とする。

【解決手段】 チップ本体2の少なくとも一箇所の先端コーナー部に形成された取付け座3に超高硬度焼結体4を接合し、その超高硬度焼結体4に、切刃8、チップブレーカ6を形成し、チップブレーカ6は、ブレーカ底面6aから屹立して形成されている一対の第1のブレーカ壁6b、6bと、ブレーカ底面6aから屹立すると共に、一対の第1のブレーカ壁6b、6bに連設して形成されている一対の第2のブレーカ壁6d、6dを備えている。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

チップ本体の少なくとも一箇所の先端コーナー部に形成された取付け座に超高硬度焼結体を接合し、その超高硬度焼結体に、切刃、チップブレードを形成したチップブレード付きスローアウェイチップにおいて、

前記チップブレードは、ブレード底面と、このブレード底面からほぼ垂直に屹立して形成される少なくとも一つのブレード壁を備えたことを特徴とするスローアウェイチップ。

## 【請求項 2】

チップ本体の少なくとも一箇所の先端コーナー部に形成された取付け座に超高硬度焼結体を接合し、その超高硬度焼結体に、切刃、チップブレードを形成したチップブレード付きスローアウェイチップにおいて、

10

前記チップブレードは、ブレード底面と、

該ブレード底面から立設して形成されている一対の第 1 のブレード壁と、

前記ブレード底面から立設すると共に、前記一対の第 1 のブレード壁に連設して形成されている一対の第 2 のブレード壁

を備えていることを特徴とするスローアウェイチップ。

## 【請求項 3】

前記第 1 のブレード壁及び前記第 2 のブレード壁の少なくともいずれかは、前記ブレード底面からほぼ垂直に屹立して形成されていることを特徴とする請求項 2 記載のスローアウェイチップ。

20

## 【請求項 4】

前記チップ本体のすくい面に対向する方向から見た上面視で、

前記ブレード底面は、前記先端コーナー部からチップ本体の中心に向かって延在して形成され、

前記一対の第 1 のブレード壁は、前記先端コーナー部の頂角の二等分線 P 上における屹立部をブレード始点として該二等分線 P を挟んで左右に第 1 の鈍角  $\theta_1$  をもって、略直線状に外方に伸延して形成されており、

前記一対の第 2 のブレード壁は、前記一対の第 1 のブレード壁のそれぞれの終端より、前記 P を挟んで左右に、前記第 1 の鈍角  $\theta_1$  より大なる第 2 の鈍角  $\theta_2$  をもって、略直線状に外方に伸延して形成されていることを特徴とする請求項 2 または 3 に記載のスローアウェイチップ。

30

## 【請求項 5】

前記二等分線 P 上における前記ブレード底面の先端から前記ブレード始点までの距離 L1 が、0.1 mm 以上 0.4 mm 以下であることを特徴とする請求項 3 または 4 に記載のスローアウェイチップ。

## 【請求項 6】

前記すくい面に対向する方向から見た上面視で、

前記第 1 のブレード壁を形成する辺と平行で、且つ、前記すくい面のノーズ部に位置する略円弧状切刃稜線に接する線 Q との距離 L2 が、0.1 mm 以上 0.4 mm 以下であることを特徴とする請求項 3 から 5 いずれかに記載のスローアウェイチップ。

40

## 【請求項 7】

前記超高硬度焼結体の上面と、前記ブレード底面との間の高さ H が、0.05 mm 以上 0.6 mm 以下であることを特徴とする請求項 1 から 6 いずれかに記載のスローアウェイチップ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、スローアウェイ式切削工具の工具本体に対して着脱可能に取り付けられるスローアウェイチップ（以下、単にチップと称する場合がある。）、特に、チップ本体の切刃部分が、立方晶窒化ホウ素（CBN）やダイヤモンドを主成分とする超高硬度焼結体で

50

形成され、この超高硬度焼結体に切屑処理のためのチップブレードが形成されているものに関する。

【背景技術】

【0002】

焼き入れ鋼の旋削加工などにおいて、チップ本体の切刃部分に上述のような超高硬度焼結体を取り付けられ、この切刃に連なる超高硬度焼結体の上面部分にチップブレードが形成されたものが知られている。

例えば、下記特許文献1のチップには、凹状に形成されたブレード底面から、ある曲率半径  $r$  をもって立設形成された単一のブレード壁を備えたチップブレードが記載されている。

【0003】

図3は、下記特許文献1に記載のチップ101の構造を示すものである。

チップ本体（多角形合金）102は超硬合金等で形成されており、このチップ本体102の先端コーナー部に形成された取付け座103には、超高硬度焼結体104がこれと一体の裏板105をロウ付けすることによって接合されている。

また、超高硬度焼結体104には、その先端コーナー部にチップブレード106が形成されている。

【0004】

チップブレード106は、超高硬度焼結体104の先端コーナー部からチップ101の中心方向に延在して凹設されたブレード底面106a、及びこのブレード底面106aの終端から、 $r$ の曲率半径をもって超高硬度焼結体104の上面104aまで立ち上がり形成されたブレード壁106bを備えている。

【0005】

また、チップ本体102及び超高硬度焼結体104の各上面と側面の交差部には、面取部107が形成されており、この面取部107の先端コーナー部側の一部は、切刃108に沿って刃先面取部109とされている。なお、110はチップ取付け用の中心孔である。

【0006】

かかる構成のもと、特許文献1に記載のチップ101にあっては、チップブレード106及び刃先面取部109の位置や大きさを適宜に設計することにより、刃先強度と優れた切屑処理の両立を図っている。

【特許文献1】特開平8-155702号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

ところが、特許文献1に記載のチップ101においては、上述したように、ブレード壁106bは、ブレード底面106aの終端から、 $r$ の曲率半径をもって立ち上がり形成されているため、ブレード壁106bの上端部106cと切刃108との距離（ブレード幅）が、必然的に大きくなる。

従って、切屑の大きさを小さくすることができず、切屑によって被削物やチップが損傷したり、切屑処理に支障をきたす場合があった。

【0008】

また、特許文献1に記載のチップ101においては、単一のブレード壁106bのみが形成されているが、実際に被削物を切削する際には、外径を切削する場合と端面を切削する場合とで、チップ101と被削物との当たり方は微妙に異なっており、換言すれば、ブレード壁106bと切屑との当たり方も被削部位が異なると相違することから、安定した切削加工を実現することに難があった。

【0009】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたもので、切屑の大きさを極力小さくして、被削物やチップ自体の損傷を防止し、切屑処理も容易に行うことができると共に、被削部位が異

10

20

30

40

50

なっても、安定した切削加工を行うことができるチップを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記の課題を解決して、このような目的を達成するために、請求項1記載のスローアウェイチップは、チップ本体の少なくとも一箇所の先端コーナー部に形成された取付け座に超高硬度焼結体を接合し、その超高硬度焼結体に、切刃、チップブレードを形成したチップブレード付きスローアウェイチップにおいて、前記チップブレードは、ブレード底面と、このブレード底面からほぼ垂直に屹立して形成される少なくとも一つのブレード壁を備えたことを特徴とするものである。

10

【0011】

この請求項1記載の発明によると、少なくとも一つのブレード壁は、ブレード底面からほぼ垂直に屹立して形成されているので、ブレード幅が小さくなる。

従って、切屑は、大きくなならないうちに曲げられ、被削物に当接して切断される。

【0012】

請求項2記載のスローアウェイチップは、チップ本体の少なくとも一箇所の先端コーナー部に形成された取付け座に超高硬度焼結体を接合し、その超高硬度焼結体に、切刃、チップブレードを形成したチップブレード付きスローアウェイチップにおいて、前記チップブレードは、ブレード底面と、該ブレード底面から立設して形成されている一対の第1のブレード壁と、前記ブレード底面から立設すると共に、前記一対の第1のブレード壁に連立して形成されている一対の第2のブレード壁を備えていることを特徴とするものである。

20

【0013】

この請求項2記載の発明によると、チップブレードは、一対の第1のブレード壁と、一対の第2のブレード壁を備えているので、切屑は、異なる被削部位に応じて、第1のブレード壁と第2のブレード壁のいずれかまたは双方によって多段階に曲げられ、被削物に当接して切断される。

【0014】

請求項3記載のスローアウェイチップは、前記第1のブレード壁及び前記第2のブレード壁の少なくともいずれかは、前記ブレード底面からほぼ垂直に屹立して形成されていることを特徴とするものである。

30

【0015】

この請求項3記載の発明によると、ブレード幅が小さくなるので、切屑は、大きくなならないうちに曲げられ、被削物に当接して切断される。

【0016】

請求項4記載のスローアウェイチップは、前記チップ本体のすくい面に対向する方向から見た上面視で、前記ブレード底面は、前記先端コーナー部からチップ本体の中心に向かって延在して形成され、前記一対の第1のブレード壁は、前記先端コーナー部の頂角の二等分線P上における屹立部をブレード始点として該二等分線Pを挟んで左右に第1の鈍角 $\theta_1$ をもって、略直線状に外方に伸延して形成されており、前記一対の第2のブレード壁は、前記一対の第1のブレード壁のそれぞれの終端より、前記Pを挟んで左右に、前記第1の鈍角 $\theta_1$ より大なる第2の鈍角 $\theta_2$ をもって、略直線状に外方に伸延して形成されていることを特徴とするものである。

40

【0017】

この請求項4記載の発明によると、 $\theta_1$ 、 $\theta_2$ を適宜に設定することにより、被削物の被削部位が異なっても、切屑とチップブレードの当たりが適切とされる。

【0018】

また、請求項5記載のスローアウェイチップは、前記二等分線P上における前記ブレード底面の先端から前記ブレード始点までの距離L1が、0.1mm以上0.4mm以下であることを特徴とするものである。

50

## 【0019】

この請求項5記載の発明によると、L1としてかかる値を選択することにより、ブレーカ幅が一層小さくなるので、切屑は、大きくなならないうちに曲げられ、被削物に当接して切断される。

## 【0020】

また、請求項6記載のスローアウェイチップは、前記すくい面に対向する方向から見た上面視で、前記第1のブレーカ壁を形成する辺と平行で、且つ、前記すくい面のノーズ部に位置する略円弧状切刃稜線に接する線Qとの距離L2が、0.1mm以上0.4mm以下であることを特徴とするものである。

## 【0021】

また、請求項7記載のスローアウェイチップは、前記超高硬度焼結体の上面と、前記ブレーカ底面との間の高さHが、0.05mm以上0.6mm以下であることを特徴とするものである。

## 【0022】

これら請求項6及び請求項7記載の発明によると、距離L2や高さHをかか範囲に設定することにより、切刃先端を強化するために刃先面取部を形成した場合であっても、チップブレーカとしての有効部分が確保され、チップブレーカとしての機能が発揮される。

## 【発明の効果】

## 【0023】

本発明に係るスローアウェイチップによれば、少なくとも一つのブレーカ壁は、ブレーカ底面からほぼ垂直に屹立して形成されているので、ブレーカ幅を小さくすることができる。

従って、切屑は、大きくなならないうちにチップブレーカによって曲げられ、被削物に当接して切断されるので、被削物やチップ自体の損傷を防止することができると共に、切屑処理も容易に行うことができる。

## 【0024】

また、本発明に係るスローアウェイチップによれば、チップブレーカは、第1のブレーカ壁と、第2のブレーカ壁を備えており、異なる被削部位に応じて、切屑を、第1のブレーカ壁と第2のブレーカ壁のいずれかまたは双方によって適切に押圧または切断することが可能となり、安定した切削加工を行うことができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0025】

以下、本発明によるスローアウェイチップを図1及び図2に基づき説明する。

図1及び図2は、本発明の実施形態を示すものであり、スローアウェイチップ1において、チップ本体（多角形合金）2は超硬合金等で形成されており、このチップ本体2のすくい面2aの4箇所のコーナーのうち、80°の頂角を有する一の先端コーナー部に形成された取付け座3には、超高硬度焼結体4がこれと一体の裏板5をロウ付けすることによって接合されている。

また、超高硬度焼結体4には、その先端コーナー部にチップブレーカ6が形成されている。

## 【0026】

チップ本体2及び超高硬度焼結体4の各上面と側面の交差部には、チップ本体2のすくい面2aと $\alpha$ （本実施の形態においては25°）の角度を為す面取部7がホーニングにより形成されており、この面取部7の先端コーナー部側の一部は、切刃8に沿って刃先面取部9とされている。また、10はチップ取付け用の中心孔である。

## 【0027】

チップブレーカ6は、チップ本体2のすくい面2aに対向する方向から見た上面視で、超高硬度焼結体4の先端コーナー部からチップ1の中心方向に延在して凹設されたブレーカ底面6aを備えている。

なお、切屑が大きくなならないように、また、後述する切刃8の先端を強化するために刃

10

20

30

40

50

先面取部 9 を形成した場合であっても、チップブレード 6 としての有効部分を確保するために、超高硬度焼結体 4 の上面 4 a から、このブレード底面 6 a とまでの高さ H は、0.05 mm 以上 0.6 mm 以下とされている。

【0028】

チップ先端コーナー部の頂角の二等分線 P 上において、ブレード底面 6 a の先端から L1 の地点より、二等分線 P を挟んで左右に第 1 の鈍角  $\theta 1$  をもって、略直線状に外方に伸延する一対の第 1 のブレード壁 6 b、6 b が、ブレード底面 6 a からほぼ垂直に屹立して幅 W に亘って形成されている。略直線状と述べたのは、実際には、第 1 のブレード壁 6 b、6 b は、比較的大きな曲率半径（本実施の形態においては R 200 程度）をもって形成されているからである。

10

また、6 c、6 c は第 1 のブレード壁の上端部である。

【0029】

ここで、 $\theta 1$  は、図示しない被削物の端面を加工する際に好適な角度として、 $110^\circ \sim 130^\circ$  の範囲とされる。

また、第 1 のブレード壁の幅 W は、加工時に被削物から生じる切屑を適切に曲げ、切断するために好適な寸法として、0.4 mm  $\sim$  0.8 mm の範囲とされる。

また、切屑が大きくならないように、第 1 のブレード壁を形成する辺と平行で、且つ、チップ本体 2 のすくい面 2 a のノーズ部に位置する略円弧状切刃稜線に接する線 Q との距離 L2 は、0.1 mm 以上 0.4 mm 以下とされている。

【0030】

20

また、一対の第 1 のブレード壁 6 b、6 b のそれぞれの終端より、第 1 の鈍角  $\theta 1$  より大なる第 2 の鈍角  $\theta 2$  をもって、略直線状に外方に伸延する一対の第 2 のブレード壁 6 d、6 d が、ブレード底面 6 a からほぼ垂直に屹立して形成されている。略直線状と述べたのは、第 2 のブレード壁 6 d、6 d も第 1 のブレード壁 6 b、6 b と同様に、R 200 程度の曲率半径をもって形成されているからである。

【0031】

ここで、 $\theta 2$  は、図示しない被削物の外径を加工する際に好適な角度として、 $140^\circ \sim 152.5^\circ$  の範囲とされる。

なお、第 2 のブレード壁 6 d、6 d の上端部 6 e、6 e は、加工時の負荷を低減するために伸延方向に前下がりに傾斜して形成されており、チップ本体 2 との当接面である超高硬度焼結体 4 の側面 4 b 近傍では、第 2 のブレード壁 6 d、6 d の高さはほぼゼロとされている。

30

【0032】

かかる構成とされた本実施の形態のチップにより例えば円柱状の被削物において端面を加工する場合には、チップ先端は、通常、被削部位に対して  $\theta 1$  に相当する相対角度をもって接触させられる。

従って、この際に発生する切屑は、第 1 のブレード壁 6 b にほぼ正対することとなり、この第 1 のブレード壁 6 b によって、押圧または切断され、切屑の大きさが均一となりばらつくことが無いので、切屑処理が容易とされる。

【0033】

40

また、第 1 のブレード壁 6 b、6 b は、ブレード底面 6 a からほぼ垂直に屹立して形成されているので、ブレード幅を小さくすることができ、被削物の端面を加工して発生した切屑は、大きくならないうちに第 1 のブレード壁 6 b によって曲げられ、被削物に当接して切断されるので、被削物やチップ自体の損傷を防止されると共に、切屑処理が容易とされる。

【0034】

また、本実施の形態のチップにより例えば円柱状の被削物において外径を加工する場合には、チップ先端は、通常、被削部位に対して  $\theta 2$  に相当する相対角度をもって接触させられる。

従って、この際に発生する切屑も、第 2 のブレード壁 6 d にほぼ正対することとなり、

50

この第2のブレーカ壁6dによって、押圧または切断され、切屑の大きさが均一となりばらつくことが無いので、切屑処理が容易とされる。

【0035】

また、第2のブレーカ壁6d、6dも、ブレーカ底面6aからほぼ垂直に屹立して形成されているので、ブレーカ幅を小さくすることができ、被削物の外径を加えて発生した切屑は、大きくなならないうちに第2のブレーカ壁6dによって曲げられ、被削物に当接して切断されるので、被削物やチップ自体の損傷を防止されると共に、切屑処理が容易とされる。

【0036】

なお、本発明は、上述した実施の形態に限られるものではなく、要旨を逸脱しない範囲で適宜変更が可能なものである。 10

【0037】

例えば、上述した実施の形態においては、ホーニング加工による面取部7を形成しているが、この面取部7は必ずしも設ける必要は無く、刃先強度との兼ね合いで適宜省略が可能である。面取部7を省略できれば、上述のブレーカ幅を更に小さくできるので、切屑は一層小さくなり、切屑処理も容易とできる。

【0038】

また、上述した実施の形態においては、上面視でチップ本体2におけるすくい面2aの先端コーナー部が80°の頂角を有するものについて説明したが、これに限定されることはなく、例えば、上面視で当該頂角が35°、55°あるいは90°のものであってもよい。 20

【0039】

更に、上述した実施の形態においては、チップ本体2のすくい面2aの4箇所のコーナーのうち、80°の頂角を有する一の先端コーナー部に超高硬度焼結体4がロウ付けされ、チップブレーカ6が形成されているが、この一の先端コーナー部の対角線上に位置する他方の先端コーナー部にも同様の構成のチップブレーカを設けることができる。

また、チップ本体2の底面2b側にも同様の構成のチップブレーカを設けることができる。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図1】本発明の実施形態のスローアウェイチップを示す図であって、(a)はスローアウェイチップの全体斜視図、(b)は(a)中にXで示された部分の部分拡大図である。 30

【図2】本発明の実施形態のスローアウェイチップのチップブレーカ部を示す図であって、(a)は平面図、(b)は正面図である。

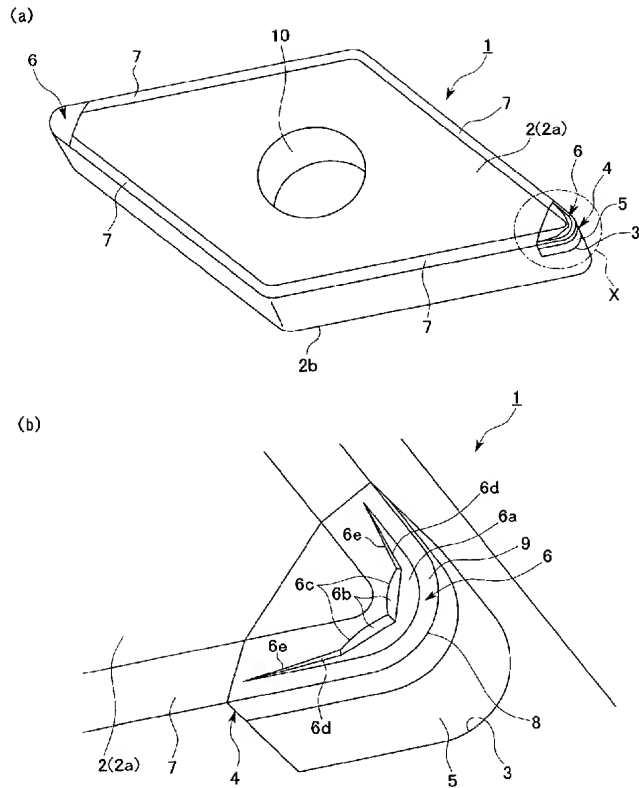
【図3】従来のスローアウェイチップを示す図であって、(a)は全体斜視図、(b)はチップブレーカ部を示す平面図、(c)はチップブレーカ部を示す正面図である。

【符号の説明】

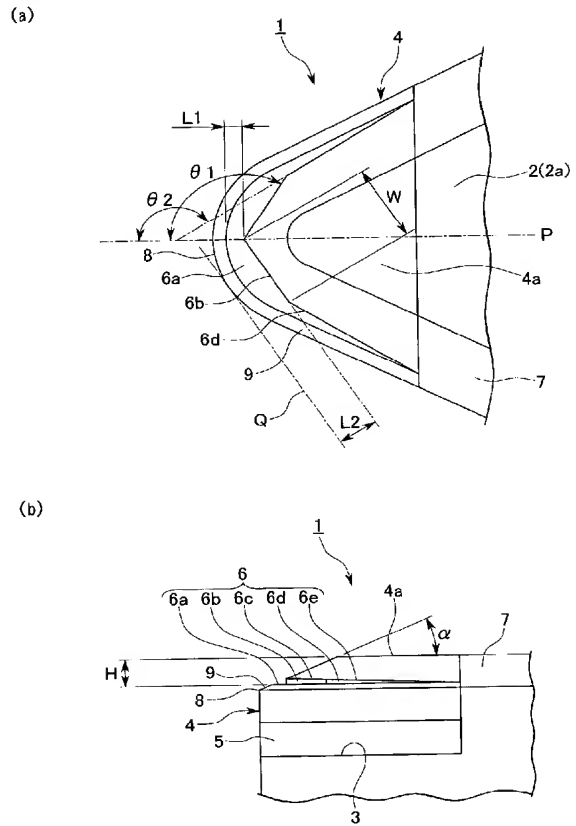
【0041】

1 スローアウェイチップ 2 チップ本体 4 超高硬度焼結体 6 チップブレーカ  
6b 第1のブレーカ壁 6d 第2のブレーカ壁 P 先端コーナー部の頂角の二等 40  
分線 Q 第1のブレーカ壁と平行で略円弧状切刃稜線に接する線 L1 ブレーカ底面  
の先端から第1のブレーカ壁までの距離 L2 第1のブレーカ壁と接線Qとの距離 H  
上面4aからブレーカ底面6aまでの高さ W 第1のブレーカ壁の幅  $\theta 1$  第1の  
ブレーカ壁とPが為す角度  $\theta 2$  第2のブレーカ壁とPが為す角度

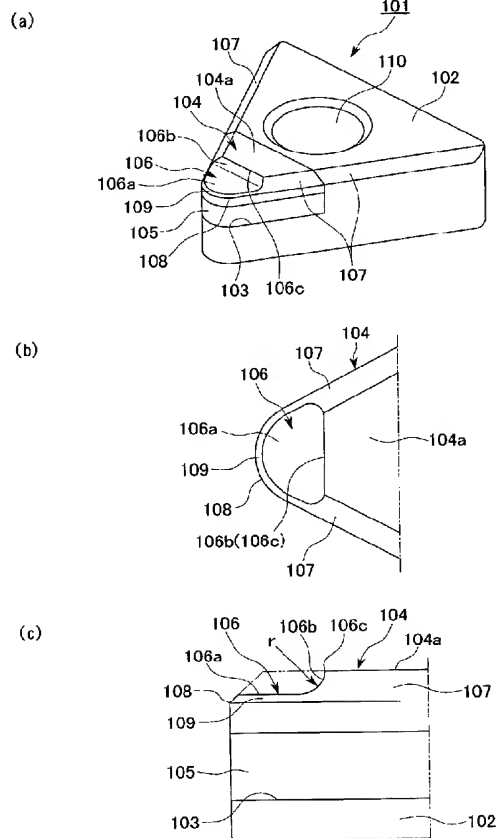
【図 1】



【図 2】



【図 3】





---

フロントページの続き

(72)発明者 清水 博康

岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田 1 5 2 8 番地 三菱マテリアル株式会社岐阜製作所内

(72)発明者 小寺 雄一

岐阜県安八郡神戸町大字横井字中新田 1 5 2 8 番地 三菱マテリアル株式会社岐阜製作所内

F ターム(参考) 3C046 JJ03 JJ16